Elementos gráficos y de automatización que facilitan el uso de los modelos

El analista que desarrolla modelos a partir de hojas electrónicas debe utilizar diferentes elementos que le permitan enfatizar su presentación, de tal forma que esto facilite su lectura y proporcione una mejor presentación visual al usuario. A esta herramienta se le denomina *Formato*. Establecer un formato en una celda o grupo de ellas facilita la ubicación y lectura de los datos, así como de las diversas secciones del modelo. Prácticamente todas las hojas electrónicas de cálculo permiten, en una u otra forma, elaborar diferentes formatos para las celdas que constituyen la presentación de un modelo, entre algunos de estos formatos comunes a ellas tenemos:

- Cambio en el ancho y alto de las celdas
- Alineación de datos en las celdas
- Uso de diversas fuentes para letras y números
- Uso de diversos tamaños para letras y números
- Adición de bordes, patrones y colores a celdas
- Creación de formatos numéricos específicos

Se sugiere combinar estos elementos gráficos que permitirán dar formato a las celdas de una hoja electrónica con la finalidad de elaborar la presentación de un modelo con los lineamientos que a continuación indicamos, y que complementan los elementos de la metodología establecida para el diseño y desarrollo de modelos en hojas electrónicas de cálculo.

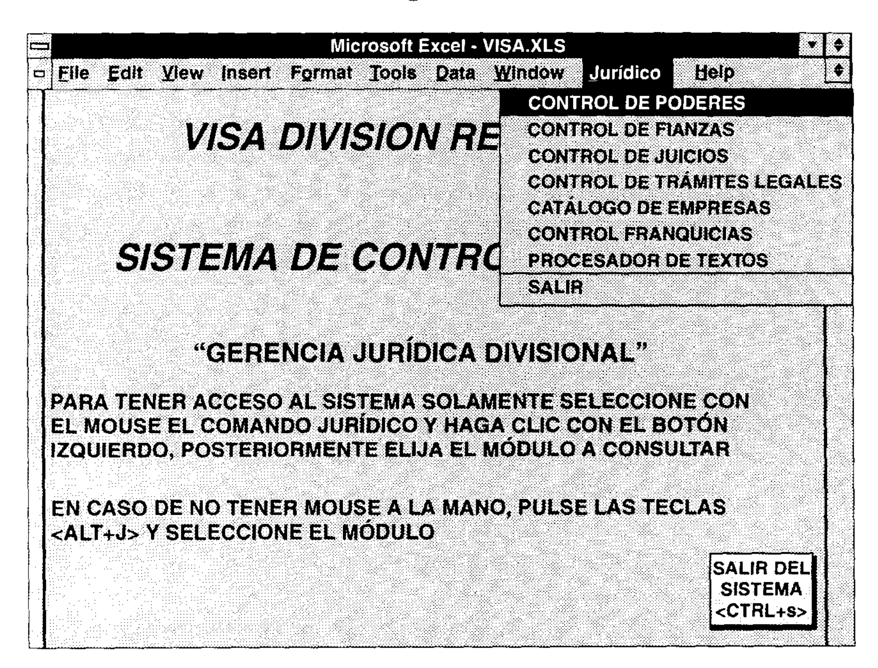
a. Utilice bordes en cada una de las secciones que constituyan el modelo. Esto le permite al usuario del mismo identificarlas, facilitándole su ubicación y por tanto su comprensión.
b. Si el usuario del modelo cuenta con monitor a color, marque con un color específico todas las celdas en el modelo que pueden cambiar de valor; en caso contrario, es decir, si cuenta con un monitor monocromático, utilice sombreados en dichas celdas. La característica de colorear o sombrear celdas que cambian de valor en los modelos deberá documentarse en la sección de título/instrucciones/contenido.
c. Proteja las celdas cuyos valores no deberán cambiarse al usar el modelo. Esto es, las celdas con valores constantes, celdas con títulos y encabezados, sección de resultados, datos y hojas electrónicas que no requieran cambios deberán estar protegidas. Todas las hojas electrónicas permiten la protección y evitan cambios de datos, valores que el usuario común del modelo no debe modificar. La protección puede especificarse para una sola celda, un conjunto de celdas, o bien para toda la hoja electrónica.
d. Limpie la pantalla de todas las líneas de columnas y renglones, así como de los encabezados de columnas y renglones. Esto último simula para el usuario trabajar en el modelo como si se tratara de una hoja de papel.
e. Automatice todas aquellas tareas que sean factibles de ello, por medio de las llamadas macroinstrucciones, utilizando elementos gráficos o herramientas como los botones de Excel o bien los elementos propios de cada hoja electrónica.

Con estos elementos el administrador podrá desarrollar modelos más claros, más flexibles y fáciles de operar que le permitirán dar una solución adecuada a los problemas propios de su actividad y que requieran, para su solución, de una herramienta de este tipo.

Como ejemplo, la figura 19 muestra algunos de los lineamientos indicados. En ella se observa la pantalla inicial de un sistema administrativo que ha sido desarrollado para un departamento jurídico. Los elementos que en ella se han incluido son:

1. Un formato específico a la pantalla inicial del sistema, en donde se incluyen tipos de letra, tamaños, sombras a la pantalla, etcétera. Además, esta pantalla contiene las instrucciones de operación del sistema.
2. Acceso a cada uno de los componentes (subsistemas) del sistema, realizado a partir de macroinstrucciones, como puede observarse en el submenú de comandos llamado "Jurídico".
3. Uso de botones (elementos gráficos) para simplificar las tareas del sistema. Observe, por ejemplo, el botón de salida del sistema, en la parte inferior de la pantalla inicial.

Figura 19



Los programas de hoja electrónica cuentan con una gran variedad de elementos que permiten apoyar al desarrollador de modelos; en especial a partir de la versión 5.0 de Excel se tiene una metodología de trabajo que simplifica considerablemente el diseño y construcción de modelos para aplicaciones administrativas y de planificación. Entre algunas de estas herramientas novedosas de Excel tenemos:

- El libro de trabajo (workbook)
- La tabla pivote (pivot table)
- El proceso de consolidación (consolidating data)
- El administrador de escenarios (scenario manager)

Éstas no son las únicas herramientas de automatización de tareas que permiten un mejor diseño y uso de los modelos, sin embargo, considero que son de las más interesantes para el analista administrativo que pretende simplificar el uso de modelos desarrollados para usuarios finales, ya sea que éstos cuenten o no con experiencia en el uso de hojas electrónicas.

- *El libro de trabajo (workbook)*

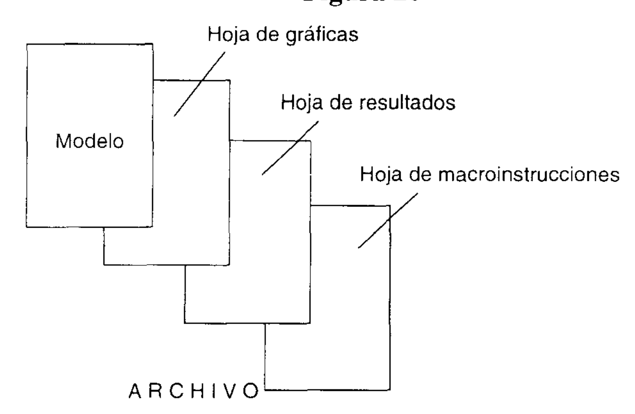
A partir de la versión 5.0 de Excel el archivo de trabajo no está formado por una sola hoja electrónica, sino por un conjunto de hojas electrónicas que constituyen lo que se llama un "libro de trabajo" (workbook). Por definición, Excel crea 16 hojas de trabajo, llamadas hoja 1, hoja 2..., hoja16, en cada libro de trabajo. Estos libros pueden contener hojas de trabajo, hojas de gráficas, hojas de macroinstrucciones, o bien, una combinación de ellas.

El usuario de un libro de trabajo puede realizar en él la construcción de un modelo considerando que no sólo cuenta con *16* hojas electrónicas, sino que, además, los libros de trabajo permiten:

* Insertar nuevas hojas
* Borrar hojas
* Renombrar hojas
* Mover o copiar hojas electrónicas en el mismo libro o a otros libros de trabajo
* Ocultar hojas electrónicas

Este potencial le permite al analista construir modelos que ocupan prácticamente un solo archivo. Un ejemplo de la estructura de un modelo usando un libro de trabajo se muestra en la figura 20.

Figura 20



Estas cuatro hojas de trabajo, que formarían el modelo del ejemplo, se almacenan en un solo archivo o workbook de tal forma que todos los elementos que lo constituyen quedan integrados. Esta es la razón por la cual los libros de trabajo pueden constituir una herramienta importante para el analista desarrollador.

- *La tabla pivote (pivot table)*

La tabla pivote es una hoja electrónica interactiva que permite elaborar gran variedad de reportes en forma de tablas a partir de un conjunto de datos

utilizando un formato y un procedimiento de cálculo definidos por el usuario. Esta tabla es llamada pivote debido a que el usuario puede rotar los renglones y las columnas en el área de definición de la tabla, lo que permite obtener diferentes presentaciones de los datos. Una ventaja de estas tablas es que a medida que los datos son actualizados, la tabla también se actualiza automáticamente. Dado que es una hoja electrónica de cálculo, en este tipo de tablas se pueden emplear los formatos y las fórmulas estándar ya conocidas, lo que permite elaborar, como ya indicamos, distintas presentaciones de los resultados obtenidos. Un ejemplo de cómo utilizar estas tablas pivote se muestra en las figuras 21 y 22.

Figura 21

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

J24

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4		MES	AÑO	TIPO	VENDEDOR	Ventas($)	UNIDADES	REGION		
5		ene	91	ax	Juan Pérez	4 356	4 356	Este		
6		ene	91	ax	Luisa López	2 686	5 611	Oeste		
7		ene	91	bx	Luis Godina	6 715	2 652	Sur		
8		ene	91	bx	Saúl López	1 328	2 861	Oeste		
9		ene	91	cx	Luis Toyama	9 662	3 400	Norte		
10		feb	91	ax	Juan Pérez	4 356	5 636	Este		
11		feb	91	ax	Luisa López	2 686	5 611	Oeste		
12		feb	91	bx	Luis Toyama	6 715	2 652	Sur		
13		feb	91	bx	Saúl López	1 328	2 861	Oeste		
14		feb	91	cx	Luis Toyama	9 662	3 400	Norte		
15		ene	92	ax	Juan Pérez	4 356	5 636	Este		
16		ene	92	ax	Luisa López	2 686	5 611	Oeste		
17		ene	92	bx	Luis Godina	6 715	2 652	Sur		
18		ene	92	bx	Saúl López	1 328	2 861	Oeste		
19		ene	92	cx	Luis Toyama	9 662	3 400	Norte		
20		feb	92	ax	Juan Pérez	4 356	5 636	Este		
21		feb	92	ax	Luisa López	2 686	5 611	Oeste		
22		feb	92	bx	Luis Godina	6 715	2 652	Sur		
23		feb	92	bx	Saúl López	1 328	2 861	Oeste		
24		feb	92	cx	Luis Toyama	9 662	3 400	Norte		
25										

Sheet1

Suponga que la información mostrada en la figura 21 es una lista con los resultados de las ventas anuales de los agentes de una compañía en las diferentes zonas de un país, y que la gerencia de la compañía desea obtener distintas presentaciones de los resultados anuales de ventas. Con estos datos podemos utilizar una tabla pivote, cuyas tablas resultado podrían presentar los siguientes formatos de ejemplo o bien otras formas de presentación.

Figura 22

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

L26

	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
4										
5	Sum of Ventas($)	REGIÓN	VENDEDOR							
6		Este	Este Total	Norte	Norte	Oeste		Oeste	Sur	Sur Total
7	AÑO	Juan Pérez		Luis Toyama		Luisa L	Saúl López		Luis Godina	
8	91	8 712	8 712	19 324	19 324	5 372	2 656	8 028	13 430	13 430
9	92	8 712	8 712	19 324	19 324	5 372	2 656	8 020	13 430	13 430
10	Grand Total	17 424	17 424	38 648	38 648	10 744	5 312	16 056	26 860	26 860
11										
12				TABLA PIVOTE 1						
13										
14										
15										
16	Sum of Ventas($)	TIPO	AÑO							
17		ax		ax Total	bx		bx Total	cx		cx Total
18	VENDEDOR	91	92		91	92		91	92	
19	Juan Pérez	8 712	8 712	17 424	0	0	0	0	0	0
20	Luis Godina	0	0	0	13 430	13 430	26 860	0	0	0
21	Luis Toyama	0	0	0	0	0	0	19 324	19 324	38 648
22	Luisa López	5 372	5 372	10 744	0	0	0	0	0	0
23	Saúl López	0	0	0	2 656	2 656	5 312	0	0	0
24	Grand Total	14 084	14 084	28 168	16 086	16 086	32 172	19 324	19 324	38 648
25										
26				TABLA PIVOTE 2						
27										

Sheet1

En la figura 22 puede observarse que la información del vendedor puede formar la columna de una tabla de salida (*tabla pivote 1*) o bien el renglón, como es el caso de la *tabla pivote 2*. Esto último muestra la flexibilidad con

la que los reportes de salida de los modelos pueden ser construidos a través de este instrumento de Excel.

- *El proceso de consolidación (consolidating data)*

Otra herramienta muy útil para el desarrollo de modelos es el llamado proceso de consolidación. Este proceso le permite al analista totalizar grandes cantidades de datos que se encuentran ubicados en diversas partes de una hoja electrónica o bien en diversas hojas electrónicas. Este proceso de totalización puede incluir las siguientes operaciones:

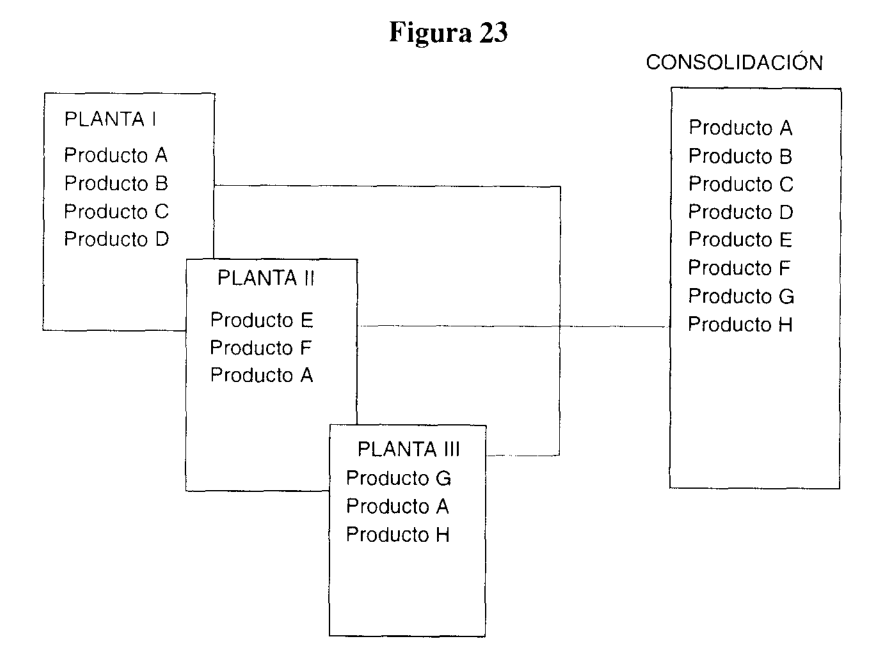
> suma, promedio, conteo de datos alfanuméricos, valor máximo, valor mínimo, producto, desviación estándar, conteo de datos numéricos.

En un proceso de consolidación sólo es necesario especificar dos elementos: el área destino de la consolidación y las áreas fuente. En Excel el analista puede especificar hasta 255 áreas fuente para una sola tabla de consolidación. Una característica importante de estas áreas es que pueden estar ubicadas en hojas electrónicas que están cerradas, por lo que el paquete toma la información necesaria para la consolidación sin necesidad de abrirlas.

En la gran mayoría de los esquemas administrativos y de planificación diseñados y usados en las organizaciones existe al menos un proceso que consolida los resultados parciales que se van generando en sus diferentes ámbitos, es por ello que este proceso es una herramienta útil para el analista desarrollador de modelos.

En la figura 23 se muestra un esquema de consolidación por tipo de producto. En este gráfico podemos observar los resultados parciales de los productos que son elaborados en tres plantas distintas. Los resultados de cada planta son reportados en su respectiva hoja electrónica, para finalmente ser consolidados en una hoja electrónica distinta definida como hoja de consolidación.

Figura 23



- *El administrador de escenarios (scenario manager)*

En administración y economía el construir escenarios consiste simplemente en crear y cambiar valores de entrada en variables específicas de un modelo para lograr producir diferentes resultados. A cada uno de estos resultados se le denomina "escenario". Un escenario por lo tanto, en Excel o en cualquier hoja electrónica de cálculo, no es más que el resultado particular de un modelo, producto de introducir determinados valores en aquellas celdas que contienen las variables del modelo. Cada escenario que se produce en un modelo en Excel puede ser guardado con un nombre específico, lo que implica que las celdas variables y los resultados del modelo sean almacenados para el analista. Cada escenario puede incluir hasta 32 celdas variables. Por otro lado, el administrador de escenarios permite agregar a los modelos las siguientes opciones:

- Crear múltiples escenarios con múltiples conjuntos de celdas variables
- Observar los resultados de cada escenario en la hoja electrónica
- Crear un reporte resumen en donde se visualizan todos los valores de entrada y los resultados
- Mezclar los escenarios de un modelo en el escenario de otro modelo
- Proteger escenarios contra modificaciones y ocultar escenarios
- Mantener un registro histórico de las modificaciones que se realicen a un escenario

El administrador de escenarios es, por lo tanto, el complemento ideal en la construcción de modelos económicos o administrativos, ya que permite la creación de reportes sobre los diversos escenarios planteados para un problema en un modelo, simplificando de esta forma su comprensión, interpretación y análisis.